

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-192068

(43)Date of publication of application : 09.08.1988

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
G03G 15/20

(21)Application number : 62-023675

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.02.1987

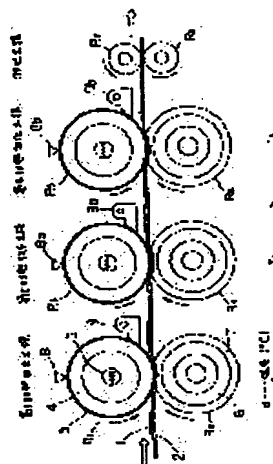
(72)Inventor : CHIBA SHUNICHI  
INOUE SATORU  
MATSUI AKIO  
OKAMOTO YOSHINAO

## (54) METHOD FOR IMPROVING QUALITY OF DRY TONER IMAGE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a proper lustrous image having high-definition by crimping a supporting body, on which a toner image is fixed, between a pair of a rigid heating and pressing roll on which a heat-resisting releasable resin layer is formed and an elastic pressure roll continuously twice or more while heating and pressurizing the supporting body.

**CONSTITUTION:** A heating heaters 3 is provided on both side of an image supporting body 2 having a fixing toner image 1 heat-resistance releasable resin layer consisting of a polytetrafluoroethylene resin or the like is provided on outer peripheral surfaces 4 of metallic hollow roll cores consisting of aluminum or the like, and the surfaces is subjected to such treatment that the surface roughness is  $\leq 0.8Z$  of ten-pint roughness, based on JIS. Heating and pressing rollers R1, R3 and R5 whose surfaces are finished to specular surfaces are provided. With respect to heating rolls R2, R4, and R6 which are pressed to said heating and pressing rolls and are rotated, heat-resisting elastic body layer 7 consisting of a silicone rubber or the like is formed on the outer peripheral surfaces 6 of metallic roll core. Thus, the surface of the toner image 1 is smoothed and the boundary surfaces are fused integrally to improve the luster of image and obtain the image with high-definition.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-192068

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 03 G 15/20

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

5830-2H  
5830-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 乾式トナー画像の画質向上方法

⑯ 特 願 昭62-23675

⑰ 出 願 昭62(1987)2月5日

⑱ 発 明 者	千 葉 俊 一	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	井 上 哲	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	松 井 秋 雄	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	岡 元 義 尚	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 リ コ ー	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
⑲ 代 理 人	弁 理 士 滝 野 秀 雄	外 1 名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

乾式トナー画像の画質向上方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 支持体上にトナー像を形成した後、または該トナー像を定着した後、前記支持体をローラ間を通過させることによって乾式トナー画像の画質を向上する方法において、前記ローラは耐熱弾性樹脂層を形成した剛性の加熱加圧ローラと弾性の加圧ローラを対として少くとも二面以上連続して加熱加圧状態で挟持する工程を有し、前記剛性の加熱加圧ローラの表面の粗さをJIS B 0601-1982に基づく十点粗さ0.82以下とすることを特徴とする乾式トナー画像の画質向上方法。
- (2) 加熱加圧状態で挟持する工程における複数の剛性の加熱加圧ローラは表面温度を順次、 $T_1 > T_2 > T_3 > \dots > T_n$ 、( $T_1$ …最後に配置されるローラの表面温度、 $T_n$ …ガラス転移点の温度)を満たすことを特徴とする特許請求

の範囲第1項記載の乾式トナー画像の画質向上方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、電子写真複写機等の記録装置で作られた粉体定着画像を再処理して、画像の画質を向上する方法に関し、記録装置に用いられる画像形成一般に応用される画質向上方法に関する。

(従来の技術)

電子写真複写機等の記録装置は、特殊な感光板を必要とせず、普通紙にカラートナー画像を転写することができ、又オーバーヘッドプロジェクター用の透明フィルム(OHPフィルム)上に転写することもできる等、その利用される範囲は非常に広い。

近年これらの記録装置は、高速定着を行なうため、瞬間的な加熱加圧をトナー像に与え、定着性が向上されているが、画質は光沢がなく劣っており、特にフルカラー画像に対しての画質向上の要望が高く、現状の画質では満足できるものがない。

特開昭63-192068(2)

ところで、特開昭61-122665～7号公報には、画質向上についての提案がなされているが、この画質向上方法は、画像に処理シートを重ねさせ、これを加熱加圧し、冷却後処理シートを剥離するものであり、画質向上の面でそれ以前のものに比して優れているが、反面、処理シートと画像の密着性が悪いと、その部分は光沢がなくなり、異常画像となる。この現象は処理シートと画像を密着させて加熱する際、処理シートと支持体との間に介入した空気が膨張することにより助長される。また処理シートは使い捨てのためコスト高となり、処理シートを経由して熱を伝えるため効率が悪く、しかも処理した画像がカールを起すという種々の欠点を有している。

また、OHPフィルムにトナー画像を形成した場合、トナーの透明性が低く、トナー画像表面の凹凸により光が散乱もしくは乱反射し、トナー画像が影としてスクリーンに映写され、よってトナー画像が黒色以外の有彩色であっても、投影画像は有彩色とならず、黒灰色になるという欠点を有

している。

(発明の目的)

本発明は、上記従来技術の欠点に鑑み、従来の定着では得られなかった画像の鮮明さを有し、適度の光沢を有する高品位の画像を提供できる画質向上方法に関し、透明フィルム上に形成されたカラートナー画像が鮮明な色彩をもって投影され、また支持体上のトナー付着量の差により生ずる定着トナー画像の凹凸による荒れのない、平滑な画像を得ることができ、トナー付着量の多い部分のトナーと支持体の熱収縮の差により生じるカールの発生を防ぐことができる画質向上方法を提供するものである。

(発明の構成)

本発明は、上記目的を達成するため、支持体上にトナー像を形成した後、または該トナー像を定着した後、前記支持体をローラ間を通過させることによって乾式トナー画像の画質を向上する方法において、前記ローラは剛性の加熱加圧ローラと弾性の加圧ローラを対として少くとも二回以上通

過して加熱加圧状態で保持する工程を有し、前記剛性の加熱加圧ローラの表面の粗さをJIS B 0601-1982に基づく十点粗さ0.8μ以下とすることを特徴とするものである。

以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

第1図は、定着トナー像1を有する画像支持体2は、図面の左側から右側へ送られ、この画像支持体2の両側には、第一加熱加圧工程として、ハロゲンヒーター等の加熱用のヒーター3を有し、アルミニウム、ステンレス、銅、鉄等の金属製中空ローラ芯の外周面4に、四弗化エチレン樹脂等の耐熱弾塑性樹脂層5を20～100μm厚とし、その表面の粗さをJIS B 0601-1982に基づく十点粗さ0.8μ以下とする処理を施し、真面に仕上げた加熱加圧ローラR<sub>1</sub>が設けられ、この加熱加圧ローラR<sub>1</sub>に圧接して回転される加圧ローラR<sub>2</sub>は、金属ローラ芯の外周面6にシリコンゴム、フッソゴム、フロロシリコンゴム等の耐熱弾性体層7を形成している。

加熱加圧ローラR<sub>1</sub>は、図示されていない駆動

モータからの駆動力により矢印方向に回転し、加圧ローラR<sub>2</sub>はトナー像1を有する支持体2を介して加熱加圧ローラR<sub>1</sub>に圧接して従動回転する。また加圧ローラは、公知の加圧手段により、少なくとも処理時に加熱加圧ローラに圧接しうるように構成されている。

第一加熱加圧工程と同様の構成を備えた、加熱加圧ローラR<sub>3</sub>、加圧ローラR<sub>4</sub>からなる第二加熱加圧工程と、加熱加圧ローラR<sub>5</sub>、加圧ローラR<sub>6</sub>からなる第三加熱加圧工程とが配置され、第三加熱加圧工程の背後に設けられた排紙ローラR<sub>7</sub>、R<sub>8</sub>により、処理後の画像支持体2は排出される。

各加熱加圧ローラR<sub>1</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>5</sub>の外周面には、サーミスタ、熱電対等の温度素子8、8a、8bが非接触状態で配置され、温度素子8、8a、8bからの検知信号を公知の図示していない制御手段により、加熱加圧ローラR<sub>1</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>5</sub>の表面温度が所定温度T<sub>1</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub>によるように、加熱用ヒーター3の出力またはその印加電圧等

## 特開昭63-192068(3)

を制御している。この場合、使用されるトナーのガラス転移点を $T_g$ 、とすると、加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ の各表面温度が所定温度 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ は温度 $T_g$ よりも高く、且つ第一加熱加圧工程から第三加熱加圧工程に至るにしたがって低くなるように設定されることが画質に好影響をもたらす。9、9a、9bは、各加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ に近接して配置され、画像支持体2を各加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ から精實に分離するための分離爪である。

また、本発明の加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ と加圧ローラ $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ の間の接触圧力は比較的高い圧力で行なうことが望ましく、5～20kg/cm<sup>2</sup>の間の圧力で行なわれる。

本発明において、定着トナー像1を有する画像支持体2が第一加熱加圧工程と第二加熱加圧工程により、支持体2上のトナー粒子が変化する状態を第2図において示している。

画像支持体2上に未処理状態のトナー像1a(拡大図A)は一体化されず光沢がなく、この画像

支持体2が第一加熱加圧工程の加熱加圧ローラ $R_1$ と加圧ローラ $R_4$ の間を通過することにより、拡大図Bに示すように、トナー像1bであるトナー粒子は一体化しつつあるが完全ではなく、未処理のトナー粒子に比べる光沢もよくなるがまだ充分でなく、透明性もよくない。この画像支持体2を第二加熱加圧工程の加熱加圧ローラ $R_2$ と加圧ローラ $R_5$ の間を通過させると、拡大図Cに示すトナー像1cが形成される。このトナー像の表面はトナー粒子間をほぼ一体化した状態となり、光沢を生じる。またトナー像の内部もトナー粒子の間の境もほぼ溶融し合い、透明性が向上する。

このように、本発明において、第一加熱加圧工程により加熱加圧を受けた直後に、第二加熱加圧工程を設け、且つ第二加熱加圧工程の背後に、第三加熱加圧工程を設けているため、定着トナー像1を有する画像支持体2が比較的高温の状態を維持して各加熱加圧工程の間を移動し、この際各加熱加圧工程の加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ の表面が十点程まで0.8μm以下の鏡面であることに

より、加熱加圧される距離を長くすることができ、この工程の中間で冷却されることなく、効率よくトナー粒子の溶融ができ、しかもトナー粒子の表面の光沢は高くなり、且つ画像の中で最も高い色濃度を示す部分の濃度すなわち画像の最高色濃度(Max. I.D)が高く、明るいものから暗いものまで再現する出力幅が広く、入力に忠実な再現ができる。

加熱加圧工程の後、トナー粒子の溶融が充分でない状態で冷却されると、第3図に示すように、加熱加圧ローラ $R$ から送り出された画像支持体2上のトナー像1は加熱加圧ローラ $R$ から熱を受けているため、トナー像1の収縮率が画像支持体2の収縮率よりも大きく、第3図のように、その歪みが画像支持体2をカールさせる。この収縮率の差による膨張力のため、半溶融状態で一体化しつつあったトナー内部にひびを生じ、一体化が妨げられる欠点を有している。

本発明の方法によれば、このような欠点がなく、画像の表面が十分に平滑となり、トナー粒子が完

全に溶融して境界を生じることがなく、しかも透明度が向上することにより、OHPフィルムに画像を形成した場合でもスクリーン上に鮮やかな色彩画像を映し出すことができる。この点、加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ の表面の粗さの程度は前記作用に大きな影響を与える。

更に、本発明において、加熱加圧工程の加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ の表面温度を $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、トナーのガラス転移点を $T_g$ 、とすると、トナーの熱特性と加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ の表面温度との関係を、 $T_1 > T_g$ 、 $T_2 > T_g$ 、 $T_3 > T_g$ 、とすることにより、もともとトナー像表面を平滑化するには加熱加圧ローラの表面温度が高い方が効率的であるが、加熱加圧工程の温度を順次下げる方がトナー内部での歪みも改善され、カールの発生を防止しうることが認められる。

本発明の加熱加圧ローラ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ の表面には、四氯化エチレン樹脂等の耐熱離型樹脂が被覆されているが、このため加熱されたトナー

## 特開昭63-192068(4)

像は加熱加圧ローラの表面から剝離を容易とし、且つ加熱加圧ローラ表面を所望の鏡面に仕上げるのが比較的簡易になしうる。そして弾性の加圧ローラとの間隙により、画像支持体のニップが潰実となり、十分なニップ幅が得られることにより、トナー表面を平滑にし、光沢を得るのに有利である。更に剛性の加熱加圧ローラは、熱伝導がよく、トナー表面に対して熱を十点粗さ0.8以下の鏡面により比較的高い圧で与えることにより平滑で光沢度を得ることができる。

本発明の方法により、画像を構成するトナー像の表面に平滑性を与え、かつトナー像の内部のトナー粒子を溶融させ、トナー粒子の境界をなくし、発色性を向上させ、適度の光沢と透明度をもつ商品位の画像を支持体上に形成することができる。トナー像表面が平滑となり、トナー粒子間の境界がなくなり、このため画像は光沢をもち、入射光は正反射し、内部の反射光だけが目に入るために画像は鮮明で深い色に見える。この点、従来のトナー像は、表面の凹凸とトナー粒子が溶融してい

ないため、入射光は乱反射し、内部反射光と共に目に入るので、浅い色に見え、色濃度は低いものである。

次に、本発明の使用例について説明する。

シリコーン製フルカラーPPC・リコーカラー5000を使用し、フルカラーの技術のコピー画像を形成した。該フルカラー定着トナー画像について、加熱加圧ローラ(φ50mm、アルミ芯金、四弗化エチレン樹脂50μmコート)と、加圧ローラ(φ50mm、アルミ芯金、シリコーンゴム5μmコート)の加熱加圧工程を三回連続して行ない、この際、加熱加圧ローラの表面温度を、1〜3番の順に110℃、100℃、90℃とした。また、線速度を50mm/sec、加圧を10kg/cmとし、第一〜第三の加熱加圧工程とも同じとした。

その結果、表-1に処理前と処理後のコピー画像の最高温度(Max ID)と光沢度を示す。

	処理前	処理後
Max ID	1.62	2.13
光 沢 度	32%	60%

表 - 1

## (発明の効果)

本発明の方法により、トナー像の表面が平滑化し、かつトナー像内部の境界面が溶融して一体化し、画像の光沢が向上し、高品質な画像が得られる効果を有し、また透明度が向上するため、色濃度の幅が広くなり、色彩が鮮明になり、画面に忠実なコピー画像を得ることができる。

更に、透明度の向上により、OHPフィルムの透過時の発色性が向上し、スクリーン上に鮮かな色彩が写し出され、また、本発明の方法により、完成した画像支持体において、カールの発生を防止することができる効果を有する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の方法を適用した装置の概略断面図、

第2図は、本発明の方法におけるトナー粒子の

加熱加圧による溶融状態の変化を示す説明図、

第3図は、従来の方法によるカール発生を示す説明図である。

1…定着トナー像、2…画像支持体、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>…加熱加圧ローラ、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>…加圧ローラ。

特許出願人

株式会社 リコー

代 理 人

河 野 秀 雄

岡

草 野 敏



特開昭63-192068(5)

